O INFINITO ABSOLUTO E SUA RELEVÂNCIA NA COMPREENSÃO DA REALIDADE: HIPÓTESE DAS CAMADAS CÓSMICAS

Roraima – Boa Vista – 15/08/2024

Bruno André da Silva Velasco – brunusvelascus@gmail.com

1. Introdução

A busca pela compreensão do fundamento último de todas as coisas é central na filosofia e atravessa séculos de reflexão. Tradicionalmente, a questão sobre a origem do "Ser" versus o "Nada" e a noção de uma "Causa Primeira" guiou a construção de teorias metafísicas. A tradição filosófica grega, sintetizada em Parmênides e Aristóteles, sustenta que “o tudo não pode vir do nada”, sublinhando a necessidade de um princípio absoluto e anterior a toda existência contingente. São Tomás de Aquino, inspirado por essa tradição, introduz o conceito de "Ato Puro", identificado como a essência plena e ilimitada que dá origem a tudo. No entanto, enquanto a visão tomista considera o “Ato Puro” como plenamente atual, aqui proponho uma abordagem alternativa: o "Puro Ser", embora absoluto e infinito, possui uma potencialidade interna de ser ele mesmo, sem que isso implique qualquer deficiência ou incompletude. Este ensaio livre (não acadêmico) oferece uma perspectiva inovadora, propondo o Infinito Absoluto como o fundamento de todas as realidades possíveis e impossíveis, utilizando ferramentas contemporâneas como a Teoria dos Hiperconjuntos e o Axioma da Anti-Fundação (AAF) de Peter Aczel. Esta teoria permite uma visão mais congruente do “Tudo” e oferece uma estrutura mais flexível e adequada para pensar o Infinito Absoluto, identificado por Georg Cantor como Deus. Essa concepção matemática, que vai além dos números transfinitos, se aplica não apenas à ciência computacional e à linguística, mas também à filosofia, onde é utilizada para resolver antigos paradoxos ontológicos e metafísicos, como o Paradoxo do Mentiroso. Este texto explora como esta reflexão interdisciplinar oferece novas perspectivas sobre a natureza do Infinito Absoluto, suas manifestações “In Deo”, e o papel central do “Puro Ser” como fundamento da existência. A discussão aponta para a superação das limitações da lógica clássica e para uma visão que unifica ontologia, matemática, teologia, entre outras, apresentando uma concepção rica e abrangente da realidade em sua totalidade.

2 – A Causa Primeira e o Ato Puro: Uma Reinterpretação Dinâmica

São Tomás de Aquino argumenta, em sua Summa Theologiae (ST I, q. 2, a. 3), que a "Causa Primeira" é equivalente ao "Ato Puro", uma realidade que é, em sua essência, atualizada e sem qualquer potencialidade não realizada. Esta ideia, profundamente enraizada no pensamento aristotélico, é exemplificada pelo conceito do "Primeiro Motor Imóvel" apresentado por Aristóteles em sua Metafísica (Livro XII, 7). O "Ato Puro", nesse sentido tradicional, é algo que existe plenamente em si, perfeito e imutável, pois não há nada mais a ser realizado ou desenvolvido. No entanto, propõe-se aqui uma interpretação alternativa em que o "Ato Puro" também possui uma forma de potencialidade, mas não uma potencialidade no sentido tradicional de algo que ainda não foi realizado. Em vez disso, essa potencialidade se refere à capacidade do "Ato Puro" de continuar a ser ele mesmo, de sustentar e perpetuar sua própria existência e atualidade. Essa interpretação abre espaço para considerar a "Causa Primeira" não como algo estático e fixo, mas como uma entidade dinâmica, que contém em si a potência de sua própria automanifestação contínua. O “Ato Puro” é entendido na metafísica como o início absoluto, o princípio da existência em si, aquele que separa o ser do não-ser. Se todos os universos **Ωi** (ômega **i**) compartilham o mesmo “Ato Puro” **α** (alfa), então, do ponto de vista ontológico, todos os universos partem da mesma origem (o conjunto **α** é

comum a todos os universos: ∀ ∈ **i, α Ωi**). Embora o ponto de partida **α** seja o mesmo, cada universo **Ωi** evolui de maneira única. As diferenças nas leis, configurações e desenvolvimentos dentro de cada universo resultam em finais distintos. O fato de **α** ser o mesmo para todos os universos, reflete a ideia de que o início da existência é absoluto e necessário, enquanto os resultados ou finais são contingentes e variados. No entanto, vale lembrar que todos os universos (possíveis e impossíveis) **Ωi** somados resultam no próprio Hiperconjunto **Ω** o que seria condizente com um Infinito Absoluto. O “Ser” precede a existência, pois, como afirmou Aristóteles em sua Metafísica (Livro IV), o ser é o fundamento daquilo que é. Algo pode “ser” sem existir fisicamente, como vemos em conceitos matemáticos. O “Puro Ser” é absoluto, infinito e autossuficiente. Hegel, em sua Fenomenologia do Espírito (1807), descreve o ser absoluto como uma totalidade que se manifesta no mundo sem perder sua essência. Essa abordagem nos leva a uma compreensão mais abrangente do "Puro Ser", que se opõe diametralmente ao conceito de "Nada". Parmênides, em seu tratado Sobre a Natureza, afirma categoricamente que "o ser é, e o não-ser não é". Nesse contexto, o ser absoluto, que precede todas as formas de existência, nunca poderia se transformar em nada, pois o nada é, por definição, uma completa ausência de ser. Essa ideia ressoa com a cosmologia moderna, onde o espaço-tempo é visto como uma entidade dinâmica, capaz de se expandir, contrair e distorcer, mas nunca de se reduzir a um vazio absoluto. O verdadeiro "vazio" ou “Nada”, como um estado de ausência total de ser, não pode existir.

3. O Infinito Absoluto e o Processo de Filtragem

O Infinito Absoluto (**Ω**) é descrito como uma totalidade ilimitada que engloba todas as possibilidades, impossibilidades e o nada. Ele é organizado hierarquicamente em camadas:

- **I**: Conjunto das impossibilidades.
- ∅: Representa o nada absoluto.
- **IR**: Conjunto das irreais, elementos concebíveis, mas não realizados.
- **P**: Conjunto das possibilidades realizáveis.
- **R**: Realidades concretizadas.

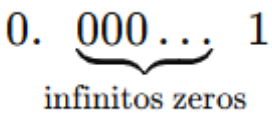
Entre essas camadas, o operador **α** atua como um elemento fundamental de filtragem e manifestação, selecionando naturalmente um bloco de possibilidades **P** extraídos do Infinito Absoluto **Ω,** e numa segunda etapa fazendo a mesma coisa, ao selecionar uma possibilidade em **P** para atualizar em **R**, o domínio do real. Estas duas etapas são chamadas de “dupla filtragem **α**”.

Matematicamente, o Infinito Absoluto é modelado como um Hiperconjunto autorreferenciado, e neste recorte temos algo como (o exemplo não leva em consideração valores negativos e impossíveis que também são parte do Hiperconjunto):

$$\Omega=\{0,\alpha,1,2,\ldots,\omega,\omega+1,\ldots,\Omega\}$$

A autorreferência, suportada pelo AAF, permite descrever como **Ω** inclui tudo, inclusive a si mesmo. Essa estrutura unifica possibilidades, realidades e impossibilidades em uma única hierarquia. O valor especial **α**, estabilizado como 1 (é atribuído o valor 1), representa o início de tudo que é real ou possível. Na verdade **α** é um valor entre 0 e 1, e representar seu valor não é algo muito simples, pois infinitos zeros à direita da vírgula e, finalmente, um único "1" no final não é

possível dentro do sistema usual de números reais. Isso ocorre porque, em termos de notação decimal, qualquer sequência infinita implica que não há um “final” para colocar o dígito 1. Em uma linguagem informal ou simbólica, poderíamos escrever algo como: **0.0…0ω1**. Ou ainda como:



Lembremos que o conjunto dos números naturais é de tamanho infinito assim como o conjunto dos números reais. No entanto, os infinitos também têm tamanhos diferentes, e o infinito dos números reais é maior. Só que hierarquicamente comportamos os números reais em “lugares” no conjunto dos números naturais. Mas como comportar elementos de um conjunto infinito maior em outro menor? A notação de todos os números entre zero e um poderia escrita assim **R={x1, x2, x3, x5, x6, … , Xω, Xω+1, Xω+2, ... }**.

4.Lógica Formal e a Relação Entre Ser e Existência

O “Ato Puro” citado aqui é uma manifestação do Infinito Absoluto que vai infinitamente além do Infinito Potencial e seus recortes, mas também uma fronteira entre as coisas possíveis e impossíveis, muito além do exemplo mostrado inicialmente (**Ω={0,α,1,2,…,ω,ω+1,…,Ω}**). A relação entre ser e existência é formalizada matematicamente a partir da ideia do ato **α** (alfa) ser o primeiro acontecimento na estrutura cósmica que pertence ao conjunto **P** das coisas possíveis, que chamo aqui de “ordem dos fatos”, enquanto o último é representado **Ω** ou **ω** (ômega). O conjunto de todos os números ordinais representa o infinito absoluto (é quantitativamente e qualitativamente infinito), o grandioso “conjunto de todos os conjuntos”. No entanto, nossa existência nos permite apenas acessar um recorte limitado das possibilidades quando elas foram geradas por acontecimento contingencial, e ainda assim não poderíamos vislumbrar todas as possibilidades permitidas num determinado ponto, pois nosso universo força a nossa realidade a escolher apenas uma dessas possibilidades num leque (**1 ∈ P**), e isto é a segunda filtragem **α** (alfa). A probabilidade estuda exatamente a estimativa de qual das possibilidades tem maior potencial para tornar-se real neste universo (nesta parte do texto ignoraremos o conjunto **I** das coisas impossíveis). Essa formulação reflete a necessidade de uma causa para todo efeito, apoiando a tese de que o “Ser” não pode advir do “Nada”. Quando temos um Fato efeito (Fe) contingencial que necessita de uma causa que não está nele mesmo, a relação é expressa da seguinte forma:

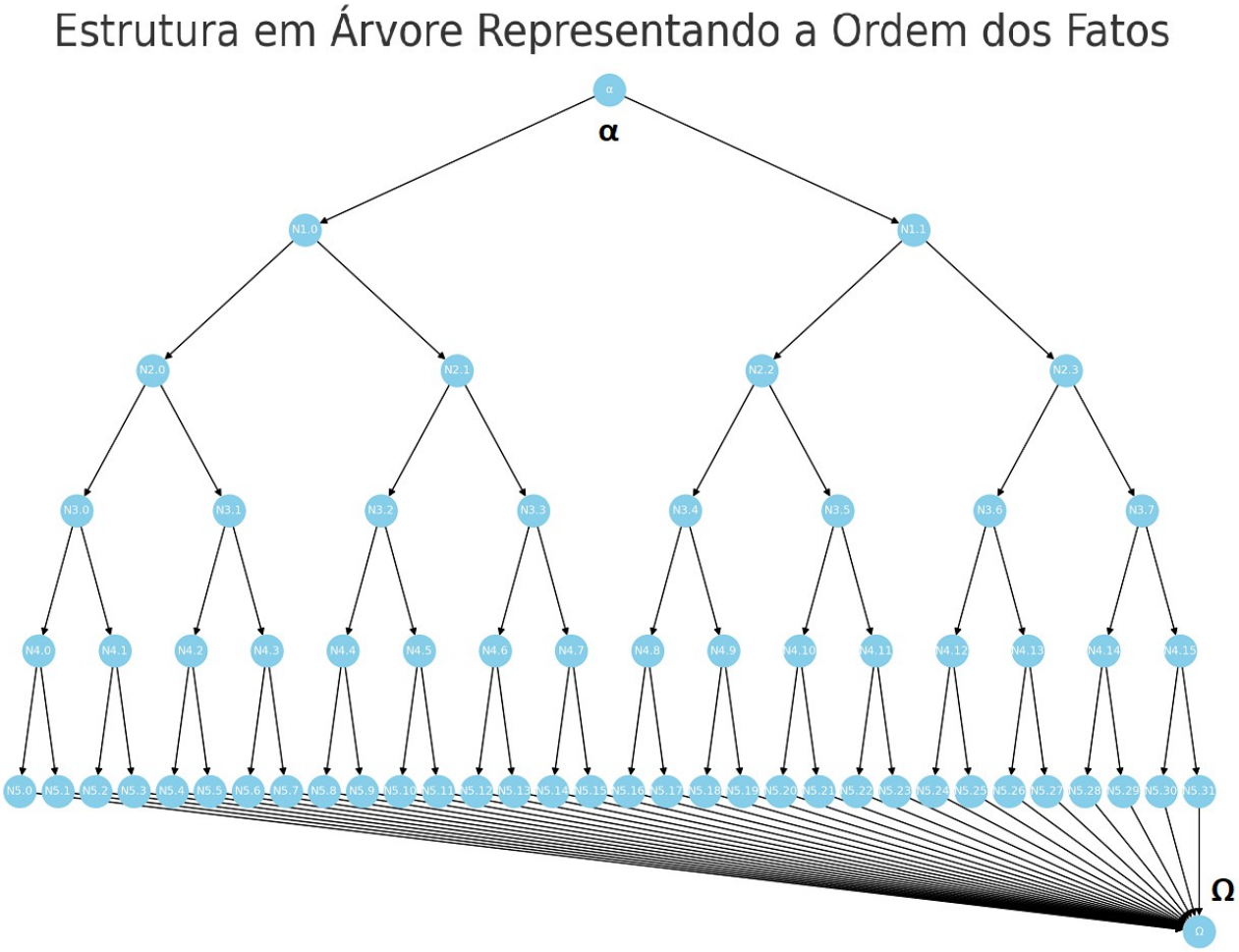
• Se Fe ≥ 2, então Fc ∈ Ω = 1 ∈ P + (Fe – 2) e Fc ≥ 1

Se um Fato efeito Fe que é maior ou igual a dois, o Fato Causa Fc (deve necessariamente ser maior ou igual a um) pertence ao conjunto dos números ordinais. O Fato causa é igual a um que pertence ao conjunto das Possibilidades **P** mais Fato efeito menos dois. A expressão **1 ∈ P** diz que é necessário que haja pelo menos 1 elemento para aquele ato no conjunto **P** das possibilidades. Obs: que não seja confundido com probabilidade. Este texto não aborda probabilidade.

Desenvolvimento:
Fc=1+(Fe−2)
Para Fe = 2:

Fc=1+(2−2)
Fc=1+0
Fc=1

É necessário esclarecer que a “ordem dos fatos” não é algo linear, e sim está mais próximo de uma árvore, pois muitos fatos ocorrem simultaneamente e desconexos entre si (ou não). Então um ordinal não é um fato específico e sim um nível, e todos os nodos da árvore que estão nele, contam como sendo desta mesma posição. Vemos isto no exemplo:



Podemos ainda imaginar a “ordem dos fatos” como um círculo. O primeiro nodo é **α** e se ramifica até **Ω**.

Caso Fe = 1, então Fc=1. Nesse caso, tanto Fe quanto Fc são representados por **α**. A expressão citada logo abaixo evidencia que o Fato necessário é independente de qualquer outra condição, sendo autossuficiente. Para o Fato necessário onde ele é causa de si mesmo, a relação é expressa assim:

• **Se α = 1, então α ∈ Ω = 1 ∈ P + (α – 1)**

Desenvolvimento:
α=1+(1−1)
α=1+0

α=1

Quando algo não possui realidade ou causa, este algo não pode ser um fato e aí temos:

• Se α = 0, então α ∈ Ω = 0 ∈ P + (α – 0)

Desenvolvimento:
α=0+(0−0)
α=0+0
α=0

Se **α = 0**, então ele tem zero possibilidades para pertence ao conjunto das coisas possíveis, assim como numa competição existe “primeiro lugar”, mas não o “zero lugar” ou “meio lugar” (por isto submetemos vários infinitos maiores ao conjunto dos números naturais). Essa fórmula representa a inexistência de algo que não possui ser, reafirmando a impossibilidade lógica do surgimento do “Ser” a partir do “Nada”. No entanto, mesmo o “Nada” também é abarcado pelo Hiperconjunto **Ω** do Infinito Absoluto, já ele que transcende qualquer forma de infinito quantificável. Em um sentido metafísico, o Infinito Absoluto pode ser visto como abrangendo tudo, incluindo o “Nada”, pois representa uma totalidade que está além de qualquer dualidade ou limitação conceitual.

5.Primazia Cósmica de α Sob o Prisma da Teoria dos Hiperconjuntos

A lógica tradicional da teoria dos conjuntos (Zermelo-Fraenkel), sustentada pelo Axioma da Fundação, afirma que um conjunto não pode ser elemento de si mesmo, direta ou indiretamente. Formalmente, o axioma estabelece que para todo conjunto X, que não é vazio, sempre existe um elemento Y que pertence a X tal que os conjuntos X e Y têm interseção vazia, ou seja, não possuem elementos em comum:

$$\forall\, \mathbf{x} \neq \emptyset\ \exists\, \mathbf{y} \in\ \mathbf{x} : \mathbf{x} \cap \mathbf{y} = \emptyset$$

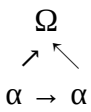
Apesar das restrições da lógica tradicional, a teoria dos Hiperconjuntos, abordada por Peter Aczel em Non-Well-Founded Sets (1988), propõe uma extensão dessa teoria ao adotar o Axioma da Anti-Fundação (AAF), permitindo a existência de conjuntos que podem ser elementos de si mesmos como **Ω={0,α,1,2,3,…,ω,ω+1,ω+2, …, Ω}**. Para descrever Hiperconjuntos de maneira formal, utilizamos a noção de sistemas de equações em termos de conjuntos. Esse sistema pode representar uma estrutura cíclica ou autorreferenciada de conjuntos, onde **X**, **Y** e **Z** se definem mutuamente. Um exemplo geral pode ser descrito como:

$$\begin{cases} X = \{Y, Z\} \\ Y = \{X\} \\ Z = \{Z\} \end{cases}$$

Ao utilizarmos o raciocínio dos Hiperconjuntos para escrever um ciclo autorreferenciado, autossuficiente e fechado do Fato Necessário **α ∈ Ω = 1 ∈ P + (α – 1)**. Em sistema de equações se **α = 1**, temos:

$$\begin{cases} \Omega = \{\alpha, P + (\alpha - 1)\} \\ \alpha = 1 \\ P + (\alpha - 1) = P + 0 = P \\ \alpha \in \Omega \end{cases}$$

Já numa estrutura de Grafo Dirigido teríamos que os vértices ou nós representam os fatos ou elementos do conjunto Ω. O fato especial α que estabiliza em 1 (*α=1*). Já as arestas dirigidas representam as relações de pertencimento ou de causalidade. **Ω** contém **α**, e este **α** também pertence a **P+(α−1)**, o que equivale a **P+0**. Quando **α=1**, o ciclo é **α ∈ Ω = α**.



6.Reflexão sobre o Infinito Absoluto e a Relação com Infinito Potencial

Relacionamento matemático do Hiperconjunto **Ω** (o conjunto de todos os fatos possíveis ou não, representando o infinito absoluto) com **P** (o conjunto de todas as possibilidades, representando o infinito potencial) é possível ao usar conceitos de hierarquia infinita e a diferença fundamental entre os dois tipos de infinitos. Trata-se da primeira filtragem **α** (alfa). O Infinito Absoluto é representado por um conjunto que contém todas as realidades, fatos, níveis possíveis e impossíveis, englobando até a si mesmo. **Ω** é qualitativamente infinito e não tem limites. **P** é o conjunto de todas as possibilidades que podem ser realizadas ou atualizadas, mas que, por natureza, são sempre uma aproximação do infinito absoluto. O infinito potencial nunca é alcançado plenamente. Matematicamente, podemos entender **Ω** e **P** como relacionados por uma função ou operação que mapeia as possibilidades para a realidade, ou seja, que transforma o infinito potencial em infinito absoluto. Podemos expressar a relação entre **Ω** e **P** como:

$$\Omega = \bigcup_{i=1}^{\infty} P_i$$

Onde **Pi** são conjuntos de possibilidades, e a união infinita de todos eles resulta em **Ω**. Isso sugere que **P**, sendo o Infinito Potencial, está contido em **Ω** e se realiza como parte dele. No entanto, essa união nunca é completa para **P**, pois ele continua gerando novas possibilidades, enquanto **Ω** já engloba todas essas possibilidades em seu estado final. **Ω** é o “infinito absoluto”, no qual todas as possibilidades de **P** já estão realizadas. Outra maneira de relacionar **Ω** e **P** é através de uma função que transforma possibilidades em realidades: **f:P→Ω**. Onde **f** representa a atualização das

possibilidades. Cada possibilidade em **P** pode ser mapeada para uma realidade em **Ω** (que inclui o conjunto I), mas o processo é contínuo e nunca finalizado, refletindo a natureza potencial de **P**. Essa abordagem conecta a natureza qualitativa do infinito absoluto com a dinâmica geradora do infinito potencial.

$$\Omega = \bigcup_{i=1}^{\infty} P_i \quad \text{e} \quad P \subseteq \Omega.$$

Agora, para representar a totalidade de todos esses universos, podemos definir um conjunto maior **Ωtotal**, que contém todos os **Ωi**:

Ωtotal={Ω1,Ω2,Ω3,…,Ωtotal}

Esse conjunto **Ωtotal** contém todos os universos possíveis, impossíveis, e também inclui a si mesmo, permitindo a autorreferência característica dos Hiperconjuntos. A estrutura acima reflete a ideia de que a totalidade não é apenas o conjunto de todos os fatos de um único universo, mas também de todos os universos, cada um com suas próprias regras e realidades. A inclusão de **Ωtotal** dentro de si mesmo cria uma estrutura recursiva que expressa o infinito qualitativo e quantitativo. Esta forma é equivalente a **Ω = {∅,I,IR,P,R,Ω}** se considerássemos cada número ordinal um universo diferente que se estenderia ao infinito. Esta ideia permite uma concepção mais abrangente do Infinito Absoluto em consonância ao pensamento de René Descartes sobre o conceito de infinito estar inscrito na mente humana como um atributo de Deus, conforme discutido em suas Meditações Metafísicas (1641). Georg Cantor identifica o Infinito Absoluto em três contextos diferentes. O primeiro contexto ocorre quando a mente humana entende o infinito como uma magnitude matemática abstrata, seja em termos de número, ordem, etc. O segundo contexto surge na realidade física, manifestando-se rara e eventualmente, como na criação do universo (é possível que tenham surgido vários universos). O terceiro e mais completo contexto é o "In Deo", em que o Infinito Absoluto se manifesta como uma entidade sobrenatural completamente independente.

7.Supremacia do Hiperconjunto Ω Como a Classe Cósmica Fundamental

Se considerarmos o Hiperconjunto **Ω** como uma classe[1] e entidade, quantitativa e qualitativamente infinita, da perspectiva filosófica, matemática e computacional, ela seria capaz de repassar parte das suas características para outras classes inferiores (todas elas contidas em **Ω**), e estas classes filhas poderiam repassar parte de suas características para outras classes subalternas. Nem todas as classes ou entidades derivadas de **Ω** serão necessariamente compreensíveis. Assim como na Teoria dos Conjuntos ou na metafísica, certas realidades ou conceitos podem transcender a nossa capacidade cognitiva. A utilidade de uma classe entidade dentro de uma organização cósmica depende do contexto em que ela se insere. Muitas classes derivadas de **Ω** poderiam ser irrelevantes ou não ter propósito dentro de uma ordem cosmológica ou lógica (ao menos da lógica humana). Isso se alinha com a ideia de que em um conjunto Infinito de Potencial **P**, a maioria das combinações ou entidades

1 Em teoria dos conjuntos, uma classe (também chamada coleção ou família) é uma coleção (não necessariamente um conjunto, por exemplo a classe de todos os conjuntos) constituída de outros conjuntos (ou outros objetos matemáticos) de um espaço dado. Isto é, uma classe é um conjunto cujos elementos são outros conjuntos.

geradas não teria uma aplicação prática, sendo apenas possibilidades abstratas. No entanto, de uma perspectiva mais ampla ou em outro contexto, algumas dessas classes poderiam ter significado ou importância. Isso sugere que a inteligibilidade é relativa.

Para além das coisas do Infinito Potencial **P**, temos as coisas impossíveis que ainda são abarcadas pela totalidade do Hiperconjunto **Ω**. Esta totalidade não pode ser superada ou ultrapassada por todos os elementos do "Tudo" somados e nem pelo "Nada". Para demonstrar isto, forçaremos a ideia de que há algo para além dessa totalidade na expressão **Ω + 1**. Adaptando **Ω + 1 = Ω + 1**, temos:

$\Omega = \Omega + 1 - 1$
$\Omega = \Omega + 0$
$\Omega = \Omega$

O resultado desta expressão é simplesmente Ω. E isto vale para qualquer valor, onde **Ω + x = Ω + x**, o resultado será sempre **Ω**. Um número **Ω+x** não pertence ao conjunto das coisas possíveis (**Ω + x** $\notin$ **P**), logo **Ω + x** $\in$ **Ω = 1** $\notin$ **P + ((Ω + x) – 1)**.

Desenvolvimento para x = 1:
$\Omega + 1 = 1 + ((\Omega + 1) - 1)$
$\Omega + 1 = 1 + \Omega$
$\Omega = 1 + \Omega - 1$
$\Omega = \Omega$

A impossibilidade de um número maior que **Ω** evidencia sua supremacia no Infinito Absoluto. Vale lembrar que **Ω + x** ainda pertence ao Hiperconjunto **Ω**. Ao reconstruir a expressão levando em conta que **Ω + x** pertence ao conjunto das coisas impossíveis **I** temos a expressão **Ω + x** $\in$ **Ω = -1** $\in$ **I + ((Ω + x) + 1)**. Quando são expressas como pertence ao conjunto **I**, a elas são atribuídos valores negativos.

$$\mathbf{\Omega + x = -1 + ((\Omega + x) + 1)}$$

Desenvolvimento para x = 1:
$\Omega + 1 = -1 + ((\Omega + 1) + 1)$
$\Omega + 1 = -1 + (\Omega + 2)$
$\Omega + 1 + 1 = \Omega + 2$
$\Omega + 2 = \Omega + 2$
$\Omega = \Omega + 2 - 2$
$\Omega = \Omega$

8.Hiperconjunto Ω a Partir da Analogia entre a Teoria da Causalidade Aristotélica e as Classes da Teoria dos Conjuntos

A analogia entre a Teoria da Causalidade aristotélica e o conceito de classes da teoria dos conjuntos pode ser elaborada considerando o papel de classes fundamentais e relações causais na organização do universo. Aristóteles concebeu quatro causas principais para a existência e transformação de algo: Causa Material, Formal, Eficiente e Final. Na teoria dos conjuntos, podemos ter uma classe **Ω** que contém todos os elementos possíveis (como uma classe fundamental ou "classe cósmica"). Essa classe abarca subclasses e conjuntos que se relacionam de maneira hierárquica, com subclasses sendo definidas e geradas de acordo com certas regras ou princípios. Quanto à Causa Material temos: os elementos dentro de uma classe representam a "matéria" da qual os conceitos são

formados. Se considerarmos Ω como a “classe cósmica”, os elementos $\mathbf{x} \in \mathbf{\Omega}$ são a “matéria” de tudo que existe. Essas classes incluem também subclasses que herdam ou estão estruturadas em torno desses elementos. Quanto à Causa Formal temos: A forma ou a estrutura de um conjunto (ou classe) pode ser vista como o arranjo ou a organização dos elementos e subclasses. Na teoria aristotélica, a forma define a essência; de maneira similar, em conjuntos, a estrutura e a definição da classe determinam o comportamento e as propriedades dos elementos. Quanto à Causa Eficiente temos: em termos de classes, a causa eficiente pode ser associada à maneira como uma classe gera subclasses ou herda propriedades. No caso de **Ω**, ele seria o agente eficiente que gera subclasses **P** (coisas possíveis) e **R** (coisas reais), as quais derivam suas características fundamentais de **Ω**. Quanto à Causa Final temos: Na teoria aristotélica, a causa final é o propósito ou a finalidade. Em uma estrutura de classes, isso pode ser visto como o objetivo para o qual um conjunto foi definido ou construído. **Ω**, como classe fundamental, abarcaria tanto os propósitos definidos (realidade **R**) quanto o potencial ainda não realizado (possibilidades **P**).

Ω seria a Causa Final e Causa Formal última (não necessariamente num sentido temporal), pois define e contém toda a realidade, irrealidade, possibilidades e impossibilidades. As subclasses, como **P** e **R**, seriam geradas como Causas Eficientes dentro de **Ω**, enquanto **α** seria a fronteira que define o início das coisas possíveis (primeira filtragem **α** (alfa)), análoga à “Causa Material” inicial de tudo (segunda filtragem **α** (alfa)). Esse modelo sugere que o Hiperconjunto **Ω** funciona como uma entidade cósmica que se auto-organiza, como na programação orientada a objetos, definindo heranças e comportamentos estruturais em suas subclasses e, ao mesmo tempo, respeitando princípios fundamentais da causalidade aristotélica.

9.Relações Entre Infinitas Informações Geradas por Inúmeras Classes Cósmicas

A Teoria do Macaco Infinito oferece uma interessante analogia para explorar a natureza do Infinito Absoluto, a origem da matemática, e como a mente humana acessa e descobre conhecimento. A teoria propõe que, se um macaco fosse capaz de digitar aleatoriamente em um teclado por um tempo infinito, ele escreveria todas as obras literárias, incluindo as de Shakespeare. A ideia é que, em um ambiente com possibilidades infinitas, tudo o que é possível, desde padrões coerentes até sequências caóticas, acabará sendo gerado. Esta é exatamente a ideia por trás do projeto Babel Library (https://libraryofbabel.info/search.html) inspirado num conto do autor argentino Jorge Luis Borges (1899-1986) intitulado “La Biblioteca de Babel”. O projeto **Library of Babel** é uma tentativa digital de criar um universo finito que contenha **todas as combinações possíveis** de texto em um determinado conjunto de caracteres. Ele simula um espaço de possibilidades que inclui tudo o que pode ser escrito com um número fixo de caracteres em textos de tamanho limitado. Isso gera uma quantidade astronômica de combinações possíveis, em consonância com a Teoria do Macaco Infinito, onde **todas as obras literárias possíveis, passadas, presentes e futuras, já estão tecnicamente contidas** na biblioteca — incluindo textos aleatórios e completamente sem sentido.

Imagine que o Hiperconjunto **Ω** (Infinito Absoluto) é o conjunto contém todas as informações possíveis e impossíveis (como se fosse uma biblioteca infinita), desde sequências ordenadas e compreensíveis até padrões incompreensíveis e caóticos. Dentro desse Hiperconjunto, as subclasses **P** (Infinito Potencial) e **R** (Coisas Reais) organizam as informações de acordo com suas propriedades: **P** abarca todas as possibilidades, o conjunto de todas as informações possíveis, incluindo aquelas que ainda não se manifestaram na realidade. **R** contém as informações que são realizadas ou percebidas como reais. Assim como na teoria do macaco infinito, **Ω** conteria tanto informações inteligíveis quanto ininteligíveis para nós. A quantidade infinita de combinações geradas abrange desde padrões matemáticos que seguimos e compreendemos até sequências aleatórias e aparentemente sem sentido. Nesse contexto:

• **Informações inteligíveis** seriam aquelas que conseguimos organizar em conceitos lógicos, como a matemática, linguagens e teorias científicas.
• **Informações ininteligíveis** seriam aquelas combinações caóticas que, para a mente humana, não possuem estrutura ou significado aparente.

Quando uma mente humana "cria" conhecimento ou formula uma ideia, segundo essa perspectiva, ela não está inventando algo novo. Em vez disso, está acessando informações que já estão armazenadas no Infinito Absoluto **Ω,** nossa mente "mergulha no mar do Infinito Absoluto para pescar algo". A mente funciona como uma interface que filtra e organiza informações preexistentes em formas inteligíveis para nós. Esse raciocínio apoia a ideia de que a matemática, por exemplo, foi descoberta e não inventada. Os padrões matemáticos sempre existiram em Ω, aguardando serem reconhecidos pela mente humana. Quando um matemático formula um teorema, ele está, na verdade, revelando um padrão que já está presente ou manifestado no "espaço" do infinito potencial **P** cuja origem é o infinito absoluto **Ω**. A matemática, então, pode ser vista como o caminho ordenado através de **Ω**. Os padrões matemáticos são as "ilhas" de inteligibilidade em meio ao "mar do infinito absoluto". A mente humana, ao explorar **P**, está descobrindo verdades universais que já estão codificadas na estrutura de **Ω**.

10.A Relação entre Ser e Existência a Partir da Visão das Camadas Cósmicas

A relação entre o Conjunto **I** das coisas impossíveis, o conjunto vazio ∅ (o "Nada"), o Conjunto **IR** das coisas irreais, o Conjunto **P** das coisas possíveis e o Conjunto **R** das coisas reais pode ser organizada de forma hierárquica e lógica considerando a natureza de cada um desses conjuntos. Vamos examinar como esses conjuntos se inter-relacionam:

O conjunto **I** inclui todas as coisas que são logicamente ou metafisicamente impossíveis. São elementos autocontraditórios ou incoerentes que não podem existir em nenhuma realidade. O conjunto **I** não tem interseção com o conjunto das coisas possíveis **P**, já que o impossível, por definição, não pode se realizar. O conjunto **I** pode ser considerado como contendo o conjunto vazio ∅ em um sentido metafísico, pois o conjunto vazio representa a ausência total de elementos, algo que pode ser entendido como um estado "impossível" de existir como "algo". O conjunto vazio é um subconjunto de qualquer conjunto.

$$\emptyset \subseteq \mathbf{I},\ \emptyset \subseteq \mathbf{IR},\ \emptyset \subseteq \mathbf{P},\ \emptyset \subseteq \mathbf{R}$$

O conjunto **IR** contém todas as coisas que não existem na realidade atual, mas que, teoricamente, poderiam existir. Inclui tanto o que é imaginável quanto o que é puramente fictício. Por definição existem elementos irreais que também são impossíveis, mas nesta abstração, para o conjunto **IR** levamos em consideração apenas aqueles que também estão em **P** (os **IR** que estão em **I** contam apenas como **I**). O conjunto **IR** e o conjunto **R** não têm interseção, pois **IR** se refere ao que não é real, enquanto **R** se refere ao que é real. O conjunto **R** contém todas as coisas que existem de fato na realidade atual e que foram extraídas de **P**. O conjunto **R** é o único que contém algum peso em nossa realidade. Vejamos:

Calculando o valor da camada de 4 das camadas cósmicas menos o conjunto das coisas reais R.

Desenvolvimento:
$\Omega - R = (P + IR) + ((\alpha + (I + IR)) + I + \emptyset)$
$\Omega - R = P + ((\alpha + I) + I + \emptyset)$

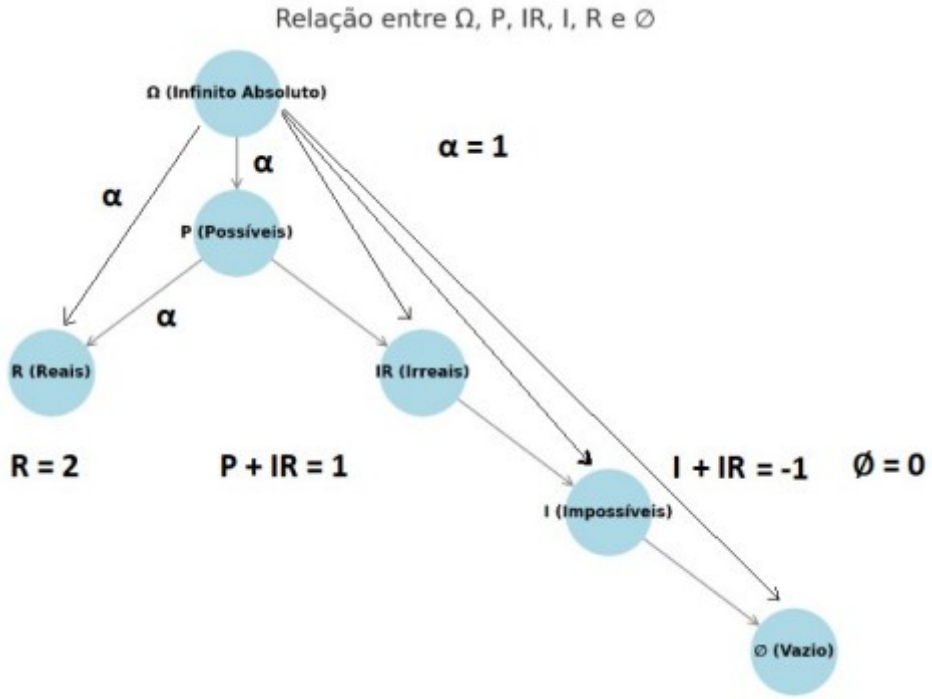
Ω - R = 1 + ((1 - 1) - 1 + 0)
Ω - R = 1 + (0 - 1)
Ω - R = 1 - 1
Ω - R = 0

O resultado Ω - R = 0, onde demonstra que apenas o conjunto R tem peso na nossa realidade. Ou seja, todas as camadas menos a Realidade é igual a zero, e a Realidade menos todas as camadas é um. Invertendo as posições na expressão de Ω - R = (P + IR) + ((α + (I + IR)) + I + ∅) para Ω - ((P + IR) + ((α + (I + IR)) + I +∅)) = R:

Ω - ((P + IR) + ((α + (I + IR)) + I + ∅)) = R
Ω - (P + ((α + I) + I + ∅)) = R
Ω - 0 = R

$$\Omega = \bigcup_{i=1}^{\infty} P_i \qquad \begin{array}{l} I \cup P_i \supset IR \\ I \cup P_i \supset R \\ IR \cup R \end{array}$$

O conjunto de todas as camadas cósmicas é **Ω**, ou seja, **Ω = {∅,I,IR,P,R,Ω}**, e **α** é a fronteira entre o Infinito Absoluto e o Infinito Potencial (primeira filtragem), e ele também é a fronteira entre as coisas possíveis e as reais (segunda filtragem), onde a realidade extrai e filtra da camada impossível as coisas que ele considera possíveis; e então seleciona uma das possibilidades do leque e transforma este possível em real (Potencia e Ato), ou seja, mais dele mesmo (**α** é a essência do real e do que é possível também). Foi dito no começo deste texto que **α** apresentava o primeiro potencial que é a possibilidade de "Ser" (o famoso "Ain Sof", em hebraico: **אין סוף**) e manifestou o primeiro Ato **α.** Podemos visualizar estas camadas cósmicas num grafo para compreender melhor a relação entre elas:



Calculando o valor de α que representa a sua posição na “ordem dos fatos” (1° posição) e o início de **P**. Temos $\emptyset$ **= 0, IR = 0, P = P + IR = 1, I = I + IR = -1**.

Desenvolvimento:
α = (P + IR) + ((α - (I + IR)) + I + $\emptyset$**)**
α = P + ((α + I) + I + $\emptyset$)
α = 1 + (α – 1)
α = 1 + (1 - 1)
α = 1

A partir da visão destas 6 camadas cósmicas e do conjunto delas **Ω** (uma classe entidade que contém todas estas camadas e ao mesmo tempo é uma camada independente das outras 5), podemos inferir “superclasse” **Ω** é a classe pai das outras 5. Sendo que do ponto de vista da nossa realidade, apenas o conjunto **R** possui classes entidades físico-informacionais, ou seja, apenas aqui existem coisas materiais e não-materiais em forma de informação simultaneamente. Nas outras camadas não existem coisas físicas, apenas informações.

11.Relações Ontológicas e Implicações Filosóficas

O Infinito Absoluto transcende categorias tradicionais de pensamento ao englobar o ser, o nada e suas derivações:

- **Ser Absoluto**: Essência eterna e necessária de todas as realidades.
- **Nada**: Ausência total, contida no Hiperconjunto **Ω**.
- **Impossível e Irreal**: Condições potenciais ou contraditórias que não podem emergir como realidades, mas ainda fazem parte do todo.

Esse modelo revisita a "Causa Primeira" aristotélica e o "Ato Puro" tomista, propondo que o **Infinito Absoluto** seja dinâmico, contendo uma potencialidade intrínseca de manifestação contínua.

12. Análise das Classes Cósmicas Visualizadas a partir da Analogia entre a Teoria da Causalidade de Aristóteles e a Programação Orientada a Objetos da Ciência Computacional

Em matemática, **Ω** representa o “conjunto de todos os conjuntos”, incluindo a si mesmo, conforme explorado na teoria dos Hiperconjuntos. Se pensarmos em **Ω** como o conjunto de todas as entidades, relações possíveis e impossíveis, podemos associá-lo ao conceito de todas as classes, ou seja, ele seria o conjunto de todas as classes. Na programação orientada a objetos ou POO, podemos elevar o conceito de classes para abstrações mais amplas, conhecidas como metaclasses. Essas metaclasses são “classes de classes”, ou seja, abstrações que definem outras abstrações. Nesse caso, Ω seria o “hiperconjunto” que engloba todas as classes e suas instâncias, da mesma forma que na POO uma classe engloba todos os objetos que dela derivam. As classes mais específicas são especializações das classes mais gerais, em **Ω**, podemos ver universos ou subconjuntos especializados que herdam propriedades da totalidade. Se estendermos essas abstrações para além da programação de computadores, **Ω** pode ser visto como uma entidade transcendental que define todas as estruturas possíveis de realidade, da mesma forma que uma metaclasse define todas as possíveis classes e suas instâncias.

Se tal entidade for real, os objetos ainda seriam reais mesmo que perdessem suas existências físicas, permanentemente ou temporariamente, como uma música que existe tanto na partitura quanto na execução. Essas manifestações físicas são reverberações de uma entidade informacional, a música em si, que transcende suas expressões físicas. Da mesma forma, os seres vivos e objetos inanimados seriam manifestações limitadas e imperfeitas de uma entidade perfeita da qual derivam suas características. Algumas dessas entidades existiriam apenas em forma de Informação e seriam conjuntos dos quais herdam propriedades, similar aos conceitos computacionais de herança e polimorfismo (Mitchell, 2011). Essa analogia é poderosa para explorar a relação entre o Infinito Absoluto e o Infinito Potencial, além de capturar a estrutura hierárquica e as propriedades autorreferenciadas de **Ω**. O Hiperconjunto **Ω** seria uma classe pai que contém todas as características e propriedades fundamentais, similar ao conceito de uma “superclasse”. No entanto, Ω continua sendo uma entidade independente, com identidade própria. As classes filhas herdariam a maioria das características de **Ω**, mas com especificações que as tornariam inferiores na hierarquia fundamental da realidade. Cada classe filha pode originar classes subalternas, mantendo uma hierarquia de herança. Apesar disso, tanto as classes filhas quanto as subalternas são entidades independentes. Embora haja uma relação de herança, cada entidade (classe pai, classes filhas e subalternas) possui uma existência independente, com características próprias que podem ou não ser compartilhadas com outras entidades inferiores na hierarquia. Se existe uma superclasse pai **Ω**, as classes filhas **Ωi** representariam subconjuntos de **Ω** e herdariam suas propriedades, mas nunca todas. Podemos expressar isso como: **Ωi** $\subseteq$ **Ω**, com **Ωi** herdam características de **Ω**. As subclasses **Ωi,j** são derivadas de **Ωi** com novas especializações. Embora façam parte da hierarquia, elas ainda

têm uma existência independente: $\mathbf{\Omega_{i,j} \subseteq \Omega_i \subseteq \Omega}$, mas $\mathbf{\Omega_{i,j}}$ é uma entidade independente. O infinito potencial **P** é a “base” que gera essas subclasses, mas a realização plena ocorre em $\mathbf{\Omega}$, o infinito absoluto.

Aristóteles desenvolveu uma classificação detalhada da existência que fundamentou grande parte do pensamento ocidental. Em sua obra “Metafísica”, Aristóteles distingue diferentes modos de ser e introduz conceitos fundamentais como substância, acidente, ato, e potência. Para Aristóteles, a substância (ou essência) é aquilo que existe em si e por si, servindo como base para todas as outras categorias. Ela é a “coisa” em sua forma mais fundamental, a entidade que possui existência própria. Uma classe define a estrutura e o comportamento básicos de um objeto; é o plano, ou o molde, a partir do qual objetos (ou entidades) são criados. Assim como uma substância, a classe contém as características essenciais (atributos) e os comportamentos (métodos) de seus objetos, que correspondem às propriedades essenciais de uma substância aristotélica.

Os acidentes, segundo Aristóteles, são atributos ou qualidades que podem mudar sem alterar a essência da substância. Eles dependem da substância para existir, como a cor de um objeto ou a altura de uma pessoa. Em POO, isso se correlaciona com os atributos de instâncias de uma classe. Uma instância de objeto é um exemplo particular de uma classe, e seus atributos podem variar sem que a classe em si seja alterada. Por exemplo, a classe “Carro” pode ter atributos como “cor” ou “modelo”, que são definidos individualmente para cada instância. Essas variações são como os acidentes aristotélicos, que não mudam a substância da classe “Carro” em si.

Aristóteles introduziu os conceitos de ato (atualização) e potência (potencialidade) para explicar o processo de mudança e desenvolvimento das substâncias. A potência é a capacidade de uma substância se tornar algo mais, enquanto o ato é a realização dessa capacidade. Em POO, isso se assemelha ao uso de métodos e herança. Um método representa uma ação que um objeto pode executar (ato), enquanto a herança define o potencial de uma classe (potência) de se estender a outras classes, permitindo que novas classes sejam criadas com base nas já existentes, herdando e potencialmente estendendo seus atributos e comportamentos. A essência de uma substância, segundo Aristóteles, é o que define sua natureza fundamental, aquilo sem o qual a substância não seria o que é. Na POO, as interfaces desempenham um papel semelhante. Uma interface define um conjunto de métodos que qualquer classe que implementa a interface deve possuir. A interface, assim como a essência, é uma forma pura que determina o comportamento fundamental que a classe deve seguir, independentemente das variações específicas de sua implementação.

A existência dos objetos pode ser concebida de maneira dual, englobando tanto a realidade como entidades informacionais quanto a manifestação no mundo físico. Essa visão integradora reflete a compreensão moderna de que muitos objetos possuem uma existência que transcende a simples fisicalidade, sendo, em sua essência, estruturas de Informação que podem, em determinados contextos, manifestar-se no mundo material de forma fixa ou temporária. A partir da visão aristotélica da Teoria da Causalidade, no contexto da programação orientada a objetos, seria análogo aos atributos ou propriedades de uma classe que determinam a estrutura de um objeto. Por exemplo,

em uma classe Carro, a Causa Material seria os atributos como cor, marca e modelo. A segunda é a Causa Formal que diz respeito à forma ou essência de uma coisa, ou seja, a ideia que define algo. Na POO, isso pode ser comparado à definição de uma classe, que serve como um molde para criar objetos. A classe Carro, com todos os seus métodos e atributos, representa a causa formal. A terceira é a Causa Eficiente que refere-se ao agente ou processo que traz algo à existência. Em POO, essa causa é análoga aos métodos ou funções que operam sobre os atributos de uma classe para criar ou modificar um objeto. Por exemplo, o método construirCarro() pode ser visto como a causa eficiente que cria uma instância da classe Carro. A quarta e última é a Causa Final que trata-se do propósito ou objetivo final de algo. Na POO, a causa final pode ser comparada ao uso ou à funcionalidade pretendida de um objeto criado a partir de uma classe. Se o Carro foi criado para ser usado em uma corrida, esse propósito final é a causa final.

Aristóteles acreditava que compreender essas quatro causas era essencial para entender plenamente qualquer coisa existente. Analogamente, na POO, entender a estrutura, comportamento e propósito de uma classe é essencial para entender os objetos que ela gera. Essa noção de objetos que existem como Informação também se aplica à matemática. Os conceitos matemáticos, como números e equações, existem como entidades abstratas que não têm uma forma física direta. Eles podem, no entanto, ser expressos fisicamente, por exemplo, na forma de símbolos escritos em um papel ou em uma tela de computador. Essa manifestação física, no entanto, é apenas uma representação temporária e indireta do que esses conceitos realmente são, ou seja, Informações abstratas que existem independentemente de qualquer meio físico. Para que objetos puramente informacionais se manifestem fisicamente, eles devem extrair dados de sua existência abstrata e traduzi-los em uma forma que pode interagir com o mundo material. Esse processo de “extração de dados” pode ser entendido como a atualização da “potência” desses objetos em “ato”. A manifestação física de objetos informacionais pode ser fixa ou momentânea, dependendo das circunstâncias. Uma escultura, por exemplo, pode ser considerada uma manifestação fixa de uma ideia artística, que antes existia apenas como Informação na mente do escultor.

A interação entre o físico e o não-físico é um aspecto crucial para entender como a Informação se torna realidade tangível. A matemática, como mencionado anteriormente, exemplifica essa relação. Embora seja uma ciência abstrata, suas aplicações têm efeitos concretos e diretos na realidade física, desde a construção de pontes até a codificação de sistemas de comunicação digital. A matemática em si não se manifesta diretamente, mas suas implicações e aplicações transformam as propriedades informacionais em realidades físicas. Essa conexão entre a existência da informação como uma forma fundamental de matéria e o conceito aristotélico de causas (particularmente a causa formal) sugere que o mundo físico depende intrinsecamente de uma base informacional que precede e molda sua manifestação. A informação, assim, não apenas define as propriedades e comportamentos dos objetos (como a definição de classes em programação orientada a objetos), mas também pode ser considerada como a base material e energética da existência.

13.Considerações Finais

A reflexão apresentada ao longo deste ensaio livre aborda questões fundamentais sobre a origem, a natureza e o fundamento último da realidade. Ao investigar a “Causa Primeira” e o “Puro Ser”, a análise nos leva à constatação de que o ser absoluto não apenas precede a existência, mas também a torna possível, sendo a fonte de todas as manifestações da realidade. Esse ser, identificado como o “Infinito Absoluto”, é qualitativamente distinto e irredutível ao nada. Conforme a tradição filosófica grega, o “tudo” não pode emergir do “nada”; há uma essência eterna e necessária que fundamenta toda existência.

A integração da filosofia com a matemática, especialmente com a teoria dos Hiperconjuntos e o Axioma da Anti-Fundação (AAF), amplia nossa compreensão do conceito de infinito, desafiando as limitações da teoria clássica dos conjuntos. A aceitação de conjuntos que podem ser elementos de si mesmos nos permite conceber estruturas autorreferenciais, espelhando a ideia de um “Infinito Absoluto” que contém em si mesmo todas as possibilidades, sem cair em contradições lógicas. Essa abordagem oferece uma linguagem formal para a ideia de que o absoluto, manifestado “In Deo”, transcende qualquer concepção finita ou limitada, ao mesmo tempo em que é o fundamento de toda a multiplicidade e variação na existência.

Além disso, a noção de que o ser precede a existência, como exposto, revela que a essência ou identidade de algo não depende exclusivamente de sua existência física ou empírica. Em termos filosóficos e teológicos, o “Puro Ser” é absoluto e imutável, distinto de qualquer ente particular ou contingente. Isso se reflete na ideia de que o verdadeiro vazio, ou nada, é, em última instância, uma impossibilidade lógica; o ser absoluto é o fundamento necessário para que qualquer coisa possa “ser” ou “existir”, pois ele é o conjunto de todos os conjuntos e a classe da qual todas as demais classes herdam seus atributos.

Essa concepção do infinito e do absoluto, explorada tanto por Cantor quanto por outros pensadores, como Aristóteles, São Tomás de Aquino, Santo Anselmo, Hegel e Heidegger, aponta para uma realidade mais profunda, onde filosofia, matemática, metafísica, física, fisiologia, psicologia e outros mais convergem. A análise mostra que o Infinito Absoluto não é apenas uma abstração teórica, mas uma realidade que molda o entendimento do ser, da existência e da totalidade do cosmos. Ao transcender os limites das categorias tradicionais de pensamento, estas novas ideias fornecem uma estrutura que acomoda a complexidade e a infinitude da realidade, aproximando-nos de uma visão integrada que harmoniza o saber racional e o conhecimento metafísico.

Por fim, essa articulação entre o conceito de um ser absoluto, as limitações da lógica clássica e as inovações da matemática contemporânea revela que a busca pela verdade última não se restringe a um único campo do saber. A convergência entre essas áreas do conhecimento nos conduz a uma compreensão mais rica e matizada daquilo que poderíamos chamar de “fundamento do real”, uma base teórica e existencial que ultrapassa as barreiras entre ciência, filosofia e teologia, oferecendo-

nos uma visão do todo que se mantém coerente mesmo diante das complexidades infinitas do universo e da mente humana.

Referências

AGUIAR, Sergio da Silva. Uma Análise de Autorreferência baseada em Fluxos Semânticos. 2008. Universidade Federal de Pernambuco.

ANAXIMANDRO. Fragmentos e Testemunhos. Sobre o Apeiron. In: Os Pré-Socráticos. Coleção Pensadores. São Paulo: Nova Cultural, 1996.

ANSELMO, Santo. Proslogion. 1078. Disponível em: https://www.academia.edu/37903167/Anselmo_de_Cantu%C3%A1ria_Proslogion. Acesso em: 15 ago. 2024.

AQUINO, São Tomás de. Suma Teológica. Tradução: Alexandre Correia. São Paulo: Loyola, 2000. 5 v.

ARISTÓTELES. Metafísica. Tradução: Enrico Berti. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

ARISTÓTELES. Organon: Categoria e Interpretação. Tradução: Edson Bini. São Paulo: Editora Loyola, 2005.

ACZEL, Peter. Non-Well-Founded Sets. Stanford: CSLI Lecture Notes, 1988.

ATKINS, P., The Laws of Thermodynamics: A Very Short Introduction. Oxford University Press, 2010.

BARWISE, Jon; MOSCHOVAKIS, Yiannis N. The Liar: An Essay on Truth and Circularity. Oxford: Oxford University Press, 1994.

BOOCH, Grady, RUMBAUGH, James, JACOBSON, Ivar. The Unified Modeling Language User Guide. Addison-Wesley, 2005.

CANTOR, Georg. Beiträge zur Begründung der transfiniten Mengenlehre. 1895. Disponível em: https://archive.org/details/beitrgezurbegr000cant. Acesso em: 15 ago. 2024.

CANTOR, Georg. Contribuições à Teoria dos Conjuntos. Tradução: Carlos Simões. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2015.

CLAUSIUS, R. The Mechanical Theory of Heat. Macmillan and Co., 1879.

KINDLER, E.; KRIVY, I. Object-Oriented Simulation of systems with sophisticated control. 2011. International Journal of General Systems: 313–343.

DESCARTES, René. Meditações Metafísicas. 1641. Tradução: João Cruz Costa. São Paulo: Edições 70, 2004.

GOEDEL, Kurt. Sobre Declarações Formalmente Indecidíveis. Tradução: Paulo Cavalcante. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

GOERTZEL, Ben. Self-Generating Systems. Chaotic Logic: Language, Thought and Reality From the Perspective of Complex Systems Science. 1994.

HAWKING, S. A Brief History of Time. Bantam Books, 1988.

HEGEL, Georg Wilhelm Friedrich. Fenomenologia do Espírito. Tradução: Paulo Meneses. São Paulo: Editora Vozes, 2017.

HEIDEGGER, Martin. Ser e Tempo. Tradução: Márcia Sá Cavalcante Schuback. Petrópolis: Editora Vozes, 2012.

LANDAUER, R. Irreversibility and Heat Generation in the Computing Process. IBM Journal of Research and Development, 1961.

MCKEON, Richard. The Basic Works of Aristotle. Random House, 1941.

MITCHELL, John C. Concepts in programming languages, Cambridge University Press, 2003, p.278.
PARMÊNIDES. Sobre a Natureza. Tradução: Mário Ferreira dos Santos. São Paulo: É Realizações, 2004.
QUINE, Willard Van Orman. Word and Object. Cambridge: MIT Press, 1960.
RUSSELL, Bertrand. Os Principia Mathematica. 3. ed. Londres: Cambridge University Press, 1927.
SHANNON, C. E. A Mathematical Theory of Communication. Bell System Technical Journal, 1948.
VOPSON, Melvin M. Experimental protocol for testing the mass–energy–information equivalence principle. 2022. AIP Advances, 12(3), 035311. Disponível em: AIP.
WIEL, Fábio. A Filosofia de Aristóteles. Disponível em: filosofia.com. Acesso em 15 ago. 2024.